

**LAPORAN AKHIR**

KNKT. 13. 04. 01. 02

**KOMITE  
NASIONAL  
KESELAMATAN  
TRANSPORTASI**

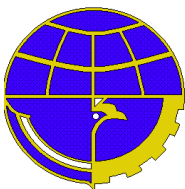
**LAPORAN HASIL INVESTIGASI  
KECELAKAAN KERETA API**

**LARATAN LOKOMOTIF CC 2039816**

**DIPO LOKOMOTIF SEMARANG PONCOL,  
SEMARANG, JAWA TENGAH.**

**DAOP IV SEMARANG**

**28 APRIL 2013**



**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI  
KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
REPUBLIK INDONESIA  
2014**

## DASAR HUKUM

Laporan ini diterbitkan oleh **Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT)**, Lantai 3, Kementerian Perhubungan, Jalan Medan Merdeka Timur 5, Jakarta 10110, Indonesia, pada tahun 2014 berdasarkan:

1. Undang-undang Nomor 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapain;
2. Peraturan Pemerintah Nomor 56 Tahun 2009 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 62 Tahun 2013 tentang Investigasi Kecelakaan Transportasi;
4. Peraturan Presiden Nomor 2 Tahun 2012 tentang Komite Nasional Keselamatan Transportasi.

*Keselamatan adalah merupakan pertimbangan yang paling utama ketika KOMITE mengusulkan **rekomendasi keselamatan** sebagai hasil dari suatu penyelidikan dan penelitian.*

*KOMITE sangat menyadari sepenuhnya bahwa ada kemungkinan implementasi suatu rekomendasi dari beberapa kasus dapat menambah biaya bagi yang terkait.*

*Para pembaca sangat disarankan untuk menggunakan informasi yang ada di dalam laporan KNKT ini dalam rangka **meningkatkan tingkat keselamatan transportasi**; dan tidak diperuntukkan untuk penuduhan atau penuntutan.*

# DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISTILAH</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>v</b>
<b>SINOPSIS</b> .....	<b>vi</b>
<b>I. INFORMASI FAKTUAL</b> .....	<b>1</b>
I.1 DATA KECELAKAAN KERETA API .....	1
I.2 KRONOLOGIS .....	1
I.3 AKIBAT KECELAKAAN KERETA API .....	4
I.3.1 Sarana .....	4
I.3.2 Operasional.....	5
I.4 EVAKUASI.....	5
I.4.1 Sarana .....	5
I.5 DATA INVESTIGASI .....	5
I.5.1 Prasarana.....	5
I.5.2 Sarana .....	7
I.5.3 Operasional.....	9
I.5.4 Sumber Daya Manusia.....	12
I.5.5 Regulasi .....	17
<b>II. ANALISIS</b> .....	<b>21</b>
II.1 SARANA.....	21
II.1.1 Posisi Peralatan di Kabin Masinis .....	21
II.1.2 Penyebab Bergeraknya Lokomotif Pada Waktu Pemanasan Motor Diesel.....	21
II.1.3 Lokomotif CC 2039816 Tidak Dapat Berhenti Pada Waktu Larat .....	22
II.2 PRASARANA .....	23
II.2.1 Jalur KA.....	23
II.2.2 Persinyalan.....	24
II.3 OPERASIONAL .....	24
II.4 SUMBER DAYA MANUSIA .....	25
<b>III. KESIMPULAN</b> .....	<b>26</b>
III.1 PENYEBAB .....	26
III.2 FAKTOR – FAKTOR YANG BERKONTRIBUSI.....	26
<b>IV. REKOMENDASI</b> .....	<b>27</b>
IV.1 DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN .....	27
IV.2 PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO) .....	27

---

## DAFTAR ISTILAH

- Deadman Pedal* : Suatu alat di kabin masinis untuk mencegah lokomotif berjalan sendiri yang dioperasikan dengan menginjak dan dilepas dalam waktu tertentu berfungsi agar masinis tidak terjadi ngantuk.
- Emplasemen : Tata letak jalur-jalur kereta api dilengkapi atau tidak dilengkapi jalur langsir, jalur tangkap, atau jalur simpan di stasiun yang dipergunakan untuk menerima, memberangkatkan dan atau melayani kereta api langsung, bagi stasiun yang dilengkapi jalur lain dapat dipergunakan sesuai dengan fungsinya.
- GAPEKA : Grafik Perjalanan Kereta Api, adalah bagian dari peraturan perjalanan yang digambarkan secara grafis tentang perjalanan kereta api biasa dan kereta api fakultatif dengan beberapa keterangan penting guna melakukan pengaturan perjalanan kereta api sesuai masa berlakunya.
- GPS : *Global Positioning System*, alat yang dipasang di lokomotif untuk mendeteksi operasional lokomotif.
- KA : Kereta Api, adalah sarana perkeretaapian dengan tenaga gerak, baik berjalan sendiri maupun dirangkaikan dengan sarana perkeretaapian lainnya, yang akan ataupun sedang bergerak di jalan rel yang terkait dengan perjalanan kereta api.
- KDL : Kepala Dipo Lokomotif, adalah seorang pejabat yang bertanggung jawab atas perawatan lokomotif untuk siap operasi guna dinas kereta api atau dinas langsir atau dinas cadangan.
- Larat : Gerakan sarana kereta api lepas kendali dengan kecepatan tidak tertentu yang berjalan di antara dua stasiun, emplasemen stasiun maupun emplasemen Dipo.
- Lintas : Bagian jalan kereta api yang terdiri dari pada rangkaian beberapa petak jalan.
- LOSV : *Loco Over Speed Magnet Valve*, adalah alat di lokomotif yang berfungsi membocorkan angin bila terjadi lokomotif kecepatan lebih.
- PA : Pemeriksaan Akhir, pemeriksaan menyeluruh terhadap kereta penumpang atau lokomotif biasanya dilakukan di bengkel khusus kereta penumpang atau lokomotif yang biasa disebut BalaiYasa.
- PAP : Pengawas Peron.
- PA YAD : Pemeriksaan Akhir Yang Akan Datang, pemeriksaan akhir selanjutnya dari kereta penumpang atau lokomotif.
- Petak jalan : Bagian jalan kereta api yang letaknya diantara dua stasiun yang berdekatan.
- PK : Pegawai yang bertugas di kantor Pusat Kendali (*Operation Centre/OC*) yang melaksanakan tugas pengendalian perjalanan kereta api dengan menggunakan alat komunikasi di wilayah pengendaliannya.

- PLH : Peristiwa luar biasa hebat, dipandang sebagai kecelakaan hebat, bilamana peristiwa itu berakibat orang tewas atau luka parah atau dipandang sebagai kekusutan yang hebat dimana terdapat:
- a. kerusakan jalan kereta api sehingga tidak dapat dilalui selama paling sedikit 6 jam atau kerusakan material yang sangat;
  - b. kereta api sebagian atau seluruhnya keluar rel atau tabrakan;
  - c. kereta, gerobak atau benda lain rusak hebat karena ditabrak kereta api atau bagian langsir;
  - d. Semua bahaya karena kelalaian pegawai dalam melakukan urusan perjalanan kereta api atau langsir;
  - e. Dugaan atau percobaan sabotase.
- PPKA : Pengatur Perjalanan Kereta Api, orang yang melakukan pengaturan perjalanan kereta api dalam batas stasiun operasi atau beberapa stasiun operasi dalam wilayah pengaturannya.
- PUL : Pengawas Urusan Lokomotif, adalah unit organisasi di daerah dibawah KDL yang mempunyai tugas melaksanakan penyerahan lokomotif dinas dan menerima penyerahan lokomotif selesai dinas serta mengatur dinas motoris dan *showing* lokomotif di wilayahnya.
- Reglemen : Reglemen diambil dari istilah Belanda, yakni *regelement*, yang berarti peraturan yang berlaku untuk dan harus ditaati oleh anggota kelompok atau masyarakat tertentu, dalam hal ini adalah peraturan-peraturan yang digunakan PT. KAI sekarang disebut PD (Peraturan Dinas).
- RPS : Reglemen Pengamanan Setempat (RPS), adalah petunjuk pengoperasian peralatan persinyalan baik pada kondisi normal maupun saat terjadi gangguan di setiap stasiun.
- SCMV : *Safety Control Magnet Valve*, adalah alat di lokomotif yang berfungsi membocorkan angin bila masinis tidak mengoperasikan *Deadman Pedal*.
- St. : Stasiun, tempat kereta api berhenti dan berangkat, bersilang, menyusul atau disusul yang dikuasai oleh seorang kepala yang bertanggung jawab penuh atas urusan perjalanan kereta api.
- Wesel : Jalan rel yang mengarahkan kereta api untuk belok ke kiri atau ke kanan.

---

---

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Lintas St. Semarang Tawang – St. Tegal.....	2
Gambar 2. Sketsa Anjlokkan Lokomotif CC 2039816 di Km 17+300 Petak Jalan St. Mangkang – St. Kaliwungu .....	3
Gambar 3. Lokomotif CC 2039816 rusak berat pada sisi kanan ujung pendek dan rusak ringan pada sisi kanan ujung panjang.....	4
Gambar 4. Blok rem Lokomotif CC 2039816 rusak dan hangus bekas terbakar.....	5
Gambar 5. Batas pengendalian sistem persinyalan NX St. Semarang Tawang dan St. Semarang Poncol dengan emplasemen Dipo Lokomotif Semarang Poncol.....	6
Gambar 6. Wesel dalam kedudukan normal tidak mengarah ke jalur badug tetapi mengarah ke jalur raya .....	7
Gambar 7. Jalur badug yang sudah rusak dan tidak terawat .....	7
Gambar 8. Posisi peralatan di ruang kabin masinis.....	8
Gambar 9. Rute Lokomotif CC 2039816 saat larat dari Dipo Lokomotif Semarang Poncol .....	12

---

---

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Lokomotif CC 2039816.....	7
Tabel 2. Data Logger GPS Lokomotif CC 2039816.....	10
Tabel 3. Jam Kerja Regu Pemeriksaan Harian ( <i>Daily Check/DC</i> ) Dipo Lokomotif Semarang Poncol .....	17
Tabel 4. Kecepatan yang diijinkan untuk tiap jari-jari lengkung berdasarkan PD.10.....	23

## SINOPSIS

Pada hari Minggu tanggal 28 April 2013 pukul 04.05 WIB, terjadi Peristiwa Luar Biasa Hebat (PLH) Laratan Lokomotif CC 2039816 dari Dipo Lokomotif Semarang Poncol, anjlok dan terguling pukul 04.20 WIB di Km 17+300 petak jalan antara St. Mangkang – St. Kaliwungu, Semarang, Jawa Tengah, Daop IV Semarang.

Lokomotif CC 2039816 adalah lokomotif yang direncanakan untuk dinas KA 11 Argo Sindoro yang akan diberangkatkan dari St. Semarang Tawang menuju St. Gambir pada pukul 05.30 WIB.

Pada hari Minggu tanggal 28 April pukul 00.17 WIB, Lokomotif CC 2039816 masuk jalur 1 Dipo Lokomotif Semarang Poncol setelah menjalani dinas KA 12 Argo Sindoro, kemudian mesin lokomotif dimatikan untuk pengecekan volume dan pengisian bahan bakar.

Pada pukul 00.37 WIB, mesin Lokomotif CC 2039816 dihidupkan kembali dan dipindahkan dari jalur 1 ke jalur 2. Pada pukul 00.42 WIB mesin lokomotif dimatikan, dilaksanakan pencucian lokomotif oleh petugas *cleaning service* kemudian dilakukan pemeriksaan harian (*Daily Check/DC*).

Pada pukul 03.54 WIB, mesin lokomotif dihidupkan kembali untuk pemanasan mesin diesel. Pada saat pemanasan mesin, gagang pembalik arah dalam posisi netral dan gagang tenaga berada pada posisi *throttle 8* serta *independent brake* dalam posisi pengereman penuh (*full services*).

Langkah berikutnya adalah pemeriksaan kelaikan operasi lokomotif yang meliputi *No Go Items* diantaranya tekanan udara untuk bekerjanya *independent brake 50 psi*, *automatic brake 70 psi* (4,8 – 5,1 kg/cm<sup>2</sup>) dan berfungsinya *deadman pedal*. Pemeriksaan perlengkapan *No Go Items* lainnya yang ada di kabin masinis yaitu suling lokomotif, lampu sorot, pemadam api, lampu kabin, penghapus kaca, lampu semboyan, *stop block*, *speedometer* dalam kondisi siap pakai dan radio lokomotif dengan *check in* modulasi ke petugas PK/OC.

Setelah selesai pemeriksaan perlengkapan *No Go Items* yang ada di kabin lokomotif, Pengawas *Daily Check* (DC) turun dari kabin lokomotif dilanjutkan pemeriksaan peralatan yang berada di bogie yaitu rem blok, roda dan baut *gear box*. Kemudian dilakukan pemeriksaan peralatan yang ada di ujung pendek lokomotif yaitu *cowhanger*, selang *air brake*, dan rantai pengaman seluruhnya dalam keadaan baik. Sambil menuju ke ujung panjang lokomotif, pengawas DC memeriksa volume bahan bakar di tangki yang harus berjumlah 1.750 liter.

Pada pukul 04.05 WIB, saat Pengawas DC memeriksa *cowhanger*, selang *air brake*, dan rantai pengaman pada ujung panjang lokomotif, yang bersangkutan mendengar suara mesin diesel bertambah keras dan lokomotif mulai berjalan perlahan dari jalur 2 menuju batas emplasemen Dipo Lokomotif Semarang Poncol dan melewati wesel 43 yang berposisi lurus masuk emplasemen St. Semarang Poncol.

Sebelum Lokomotif CC 2039816 mulai berjalan, di jalur 1 Dipo Lokomotif Semarang Poncol sudah masuk Lokomotif CC 201140 eks KA 92 Senja Utama yang diantar oleh Petugas Pengantar Lok (PL) bersama asisten masinis yang ditugaskan oleh Penyelia Masinis untuk mengambil Lokomotif CC 2039816.

Pengawas DC mengira Lokomotif CC 2039816 dibawa oleh Petugas PL untuk dinas KA 11 Argo Sindoro, ternyata yang bersangkutan bertemu Petugas PL yang masih berada di depan kantor DC untuk menunggu proses serah terima lokomotif.



Pengawas DC baru menyadari bahwa Lokomotif CC 2039816 berjalan ke arah St. Semarang Poncol bukan dibawa oleh Petugas PL. Pengawas DC berusaha mengejar lokomotif tetapi tidak berhasil. Akhirnya yang bersangkutan kembali ke kantor DC melaporkan kejadian tersebut kepada PAP St. Semarang Poncol.

Rute yang dilalui Lokomotif CC 2039816 saat larat ialah rute atau jalur yang dilalui Lokomotif CC 201140 eks KA 92 Senja Utama yang masuk Dipo Lokomotif Semarang Poncol sehingga wesel-wesel di emplasemen St. Semarang Poncol ke Dipo Lokomotif masih mengarah ke jalur II St. Semarang Poncol.

Pada pukul 04.06 WIB atau satu menit setelah lokomotif berjalan sendiri, berdasarkan data GPS, kecepatan lokomotif di emplasemen St. Semarang Poncol menunjukkan 45 km/jam. Pada pukul 04.10 WIB, berjalan langsung melewati St. Jerakah dengan kecepatan 126 km/jam, pukul 04.12 WIB berjalan langsung melewati St. Mangkang dengan kecepatan 117 km/jam.

Pukul 04.20 WIB di Km 17+300 petak jalan antara St. Mangkang – St. Kaliwungu, kecepatan lokomotif meningkat kembali menjadi 145 km/jam dan keluar rel pada jalur belok dengan radius 400 m dimana kecepatan yang diijinkan sesuai Gapeka adalah 70 km/jam.

Akibatnya lokomotif tersebut anjlok dan terguling sejauh 10 m dari rel.

Tidak ada korban jiwa manusia akibat PLH, namun PLH menyebabkan rintang jalan (rinja) selama 5 jam, mulai pukul 19.00 WIB sampai dengan pukul 24.00 WIB tanggal 28 April 2013, yaitu pada saat proses evakuasi.

Tidak ada perjalanan KA yang dibatalkan selama proses evakuasi Lokomotif yang anjlok, hanya terjadi ketidaksesuaian jadwal perjalanan KA.

Berdasarkan informasi faktual dan analisa yang dilakukan dalam proses investigasi, Komite Nasional Keselamatan Transportasi menyimpulkan bahwa penyebab Laratan Lokomotif CC 2039816 karena pelaksanaan Pemeriksaan Harian/*Daily Check* (DC) saat mesin lokomotif posisi hidup tidak sesuai dengan Buku Penuntun Menghidupkan Lokomotif CC 203 dan tidak sesuai dengan PD 16A pasal 36 ayat 4 *reverse handle* tidak dilepas saat meninggalkan kabin lokomotif.

Selain itu KNKT juga menyimpulkan adanya faktor-faktor yang berkontribusi pada PLH yaitu:

- a. RPS NX St. Semarang Tawang tentang kedudukan wesel 43, tidak disyaratkan mengarah ke jalur badug karena jalur badug dari arah Dipo Lokomotif Semarang Poncol ke arah emplasemen St. Semarang Poncol tidak difungsikan.
- b. Prosedur serah terima lokomotif tidak dilakukan sesuai dengan PD 16A pasal 14 ayat 5 dan ayat 6 serta pasal 37 ayat 1a, ayat 3, ayat 4 dan ayat 5.
- c. Pengawas *Daily Check* (DC) yang bertugas belum sesuai dengan kompetensi yang disyaratkan dan pengalaman kerjanya belum mencukupi.

Dari hasil kesimpulan investigasi, KNKT menyusun rekomendasi keselamatan agar kecelakaan serupa tidak terjadi lagi dikemudian hari kepada:

1. Direktorat Jenderal Perkeretaapian

Di dalam *System Interlocking* NX St. Semarang Tawang supaya dimasukkan program wesel 43 sebagai wesel otomatis yang pada kedudukan tidak dioperasikan mengarah ke jalur badug dan terkancing.

2. PT. Kereta Api Indonesia (Persero)
  - a. Pelaksanaan *Daily Check* saat mesin lokomotif posisi hidup harus berpedoman pada Buku Penuntun Menghidupkan Lokomotif CC 203 dan PD 16A pasal 36 ayat 4.
  - b. Supaya diterbitkan peraturan untuk mengatur kedudukan wesel 43 pada saat tidak dioperasikan mengarah ke jalur badug dan terkancing.
  - c. Mendinaskan Pengawas *Daily Check* harus sesuai dengan kompetensi mempunyai sertifikat Diklat Fungsional/DF3 Pengawas.
  - d. Di Dipo Semarang Poncol harus dibentuk Pengawas Urusan Lokomotif (PUL) dengan tugas dan kewajiban sesuai dengan PD 16A pasal 4 ayat 1, ayat 2 dan ayat 3.
  - e. Membuat Standard Operating Procedure (SOP) tentang:
    - Pengecekan lokomotif harian/*Daily Check*.
    - Sistem serah terima lokomotif mengacu pada PD 16A.

# I. INFORMASI FAKTUAL

## I.1 DATA KECELAKAAN KERETA API

Nomor>Nama KA	:	Lokomotif CC 2039816
Jenis Kecelakaan	:	Laratan, anjlok dan terguling
Lokasi	:	Dipo Lokomotif Semarang Poncol sampai di Km 17+300, petak jalan St. Mangkang – St. Kaliwungu
Lintas	:	St. Semarang Tawang – St. Tegal
Propinsi	:	Jawa Tengah
Wilayah	:	Daop IV Semarang
Hari/Tanggal Kecelakaan	:	Minggu, 28 April 2013
Waktu	:	04.05 WIB

## I.2 KRONOLOGIS

Pada hari Minggu tanggal 28 April 2013 pukul 00.17 WIB, Lokomotif CC 2039816 masuk jalur 1 Dipo Lokomotif Semarang Poncol setelah menjalani dinas KA 12 Argo Sindoro, kemudian mesin lokomotif dimatikan untuk pengecekan volume dan pengisian bahan bakar.

Pada pukul 00.37 WIB, mesin Lokomotif CC 2039816 dihidupkan kembali dan dipindahkan dari jalur 1 ke jalur 2. Pada pukul 00.42 WIB mesin lokomotif dimatikan untuk dilakukan pencucian oleh petugas *cleaning service* dan pemeriksaan harian (*Daily Check/DC*).

Pada pukul 03.54 WIB, mesin lokomotif dihidupkan kembali untuk pemanasan mesin diesel. Pemanasan mesin dipersyaratkan sampai dengan temperatur mesin diesel 71°C yang ditunjukkan oleh bekerjanya *High Idle Relay* (HIR) dan tekanan udara di dalam pipa serta di tangki utama lebih dari 3 kg/cm<sup>2</sup>.

Langkah berikutnya adalah pemeriksaan kelaikan operasi lokomotif yang meliputi *No Go Items* diantaranya tekanan udara untuk bekerjanya *independent brake*, *automatic brake* dan berfungsinya *deadman pedal*. Pemeriksaan perlengkapan *No Go Items* lainnya yang ada di kabin masinis yaitu suling lokomotif, lampu sorot, pemadam api, lampu kabin, penghapus kaca, lampu semboyan, *stop block*, *speedometer* dalam kondisi siap pakai dan radio lokomotif dengan *check in* modulasi ke petugas PK/OC.

Setelah selesai pemeriksaan perlengkapan *No Go Items* yang ada di kabin lokomotif, Pengawas *Daily Check* (DC) turun dari kabin lokomotif dilanjutkan pemeriksaan peralatan yang berada di bogie yaitu rem blok, roda dan baut *gear box*. Kemudian dilakukan pemeriksaan peralatan yang ada di ujung pendek lokomotif yaitu *cowhanger*, selang *air brake*, dan rantai pengaman seluruhnya dalam keadaan baik. Sambil menuju ke ujung panjang lokomotif, pengawas DC memeriksa volume bahan bakar di tangki yang harus berjumlah 1.750 liter.

Pada pukul 04.05 WIB, saat Pengawas DC memeriksa *cowhanger*, selang *air brake*, dan rantai pengaman pada ujung panjang lokomotif, yang bersangkutan mendengar suara mesin diesel bertambah keras dan lokomotif mulai berjalan perlahan dari jalur 2 menuju batas

emplasemen Dipo Lokomotif Semarang Poncol dan melewati wesel 43 yang berposisi lurus masuk emplasemen St. Semarang Poncol.

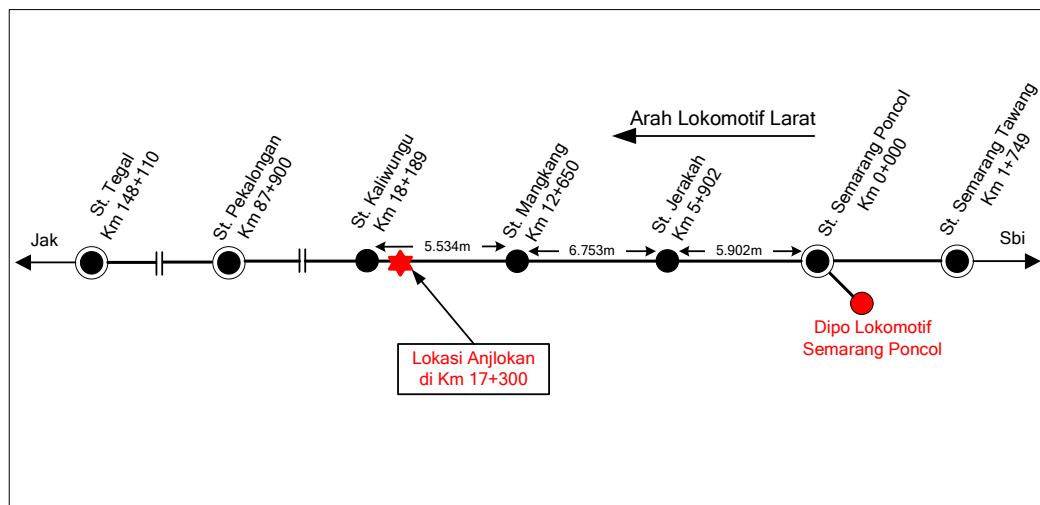
Sebelum Lokomotif CC 2039816 mulai berjalan, di jalur 1 Dipo Lokomotif Semarang Poncol sudah masuk Lokomotif CC 201140 eks KA 92 Senja Utama yang diantar oleh Petugas Pengantar Lok (PL) bersama asisten masinis yang ditugaskan oleh Penyelia Masinis untuk mengambil Lokomotif CC 2039816.

Pengawas DC mengira Lokomotif CC 2039816 dibawa oleh Petugas PL untuk dinas KA 11 Argo Sindoro, ternyata Ybs. bertemu Petugas PL yang masih berada di depan kantor DC untuk menunggu proses serah terima lokomotif.

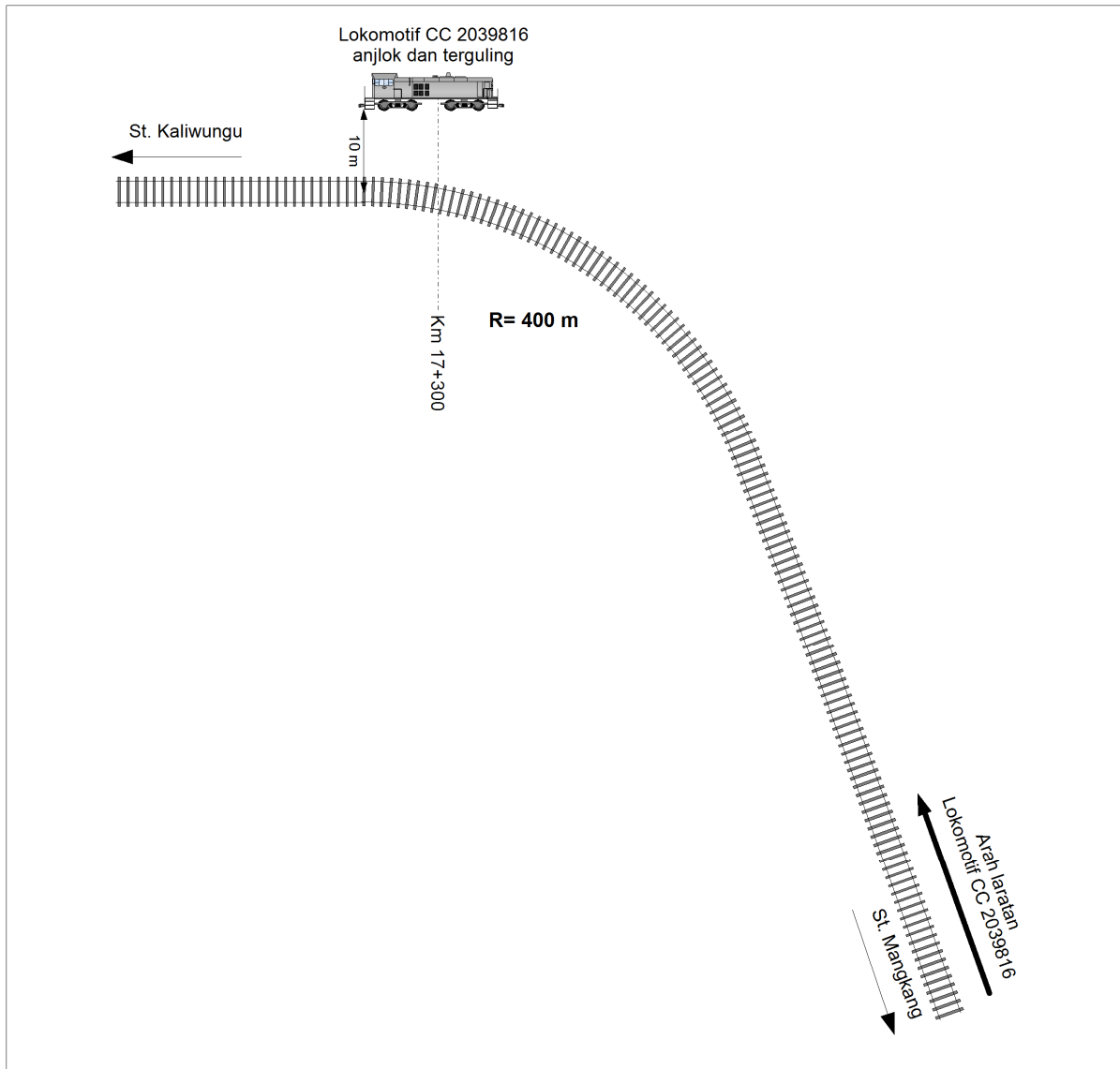
Pengawas DC baru menyadari bahwa Lokomotif CC 2039816 berjalan ke arah St. Semarang Poncol bukan dibawa oleh Petugas PL. Pengawas DC berusaha mengejar lokomotif tetapi tidak berhasil. Akhirnya yang bersangkutan kembali ke kantor DC melaporkan kejadian tersebut kepada PAP St. Semarang Poncol.

Rute yang dilalui Lokomotif CC 2039816 saat larat ialah rute atau jalur yang dilalui Lokomotif CC 201140 eks KA 92 Senja Utama yang masuk Dipo Lokomotif Semarang Poncol sehingga wesel-wesel di emplasemen St. Semarang Poncol ke Dipo Lokomotif masih mengarah ke jalur II St. Semarang Poncol.

Pada pukul 04.06 WIB atau satu menit setelah lokomotif berjalan sendiri, berdasarkan data GPS, kecepatan lokomotif di emplasemen St. Semarang Poncol menunjukkan 45 km/jam. Pada pukul 04.10 WIB berjalan langsung melewati St. Jerakah dengan kecepatan 126 km/jam. Pukul 04.12 WIB berjalan langsung melewati St. Mangkang dengan kecepatan 117 km/jam. Pukul 04.20 WIB di Km 17+300 kecepatan lokomotif meningkat kembali menjadi 145 km/jam dan keluar rel anjlok dan terguling sejauh 10m dari rel.



**Gambar 1.** Peta Lintas St. Semarang Tawang – St. Tegal



**Gambar 2.** Sketsa anjlok dan terguling Lokomotif CC 2039816 di Km 17+300 petak jalan St. Mangkang – St. Kaliwungu

### I.3 AKIBAT KECELAKAAN KERETA API

#### I.3.1 Sarana

Kerusakan Lokomotif CC 2039816 adalah sebagai berikut:

- a. Lokomotif rusak berat pada sisi kanan ujung pendek



**Gambar 3.** Lokomotif CC 2039816 rusak berat pada sisi kanan ujung pendek dan rusak ringan pada sisi kanan ujung panjang

b. Blok rem rusak dan hangus bekas terbakar



**Gambar 4.** Blok rem Lokomotif CC 2039816 rusak dan hangus bekas terbakar

### I.3.2 Operasional

Terjadi rintang jalan (rinja) selama 5 jam mulai pukul 19.00 WIB hingga pukul 24.00 WIB tanggal 28 April 2013.

Tidak ada perjalanan KA yang dibatalkan selama proses evakuasi lokomotif yang anjlok, hanya terjadi keterlambatan jadwal perjalanan KA.

## I.4 EVAKUASI

### I.4.1 Sarana

Evakuasi Lokomotif CC 2039816 yang anjlok dan terguling dilakukan dengan mendatangkan crane dari Dipo Lokomotif Cirebon dan Dipo Lokomotif Sidotopo Surabaya serta kereta penolong NR dari Dipo Lokomotif Semarang Poncol. Pengangkatan dilakukan pada tanggal 28 April 2013 mulai pukul 19.00 WIB dan selesai pukul 24.00 WIB.

## I.5 DATA INVESTIGASI

### I.5.1 Prasarana

#### a. Jalan Rel

- 1) Tipe Rel : R.54
- 2) Penambat : elastis DE Clip
- 3) Bantalan : beton

- 4) Lebar jalur : 1067 mm
- 5) Lengkung dengan radius (R) = 400 m dan tanjakan 5 ‰

b. Persinyalan dan Telekomunikasi

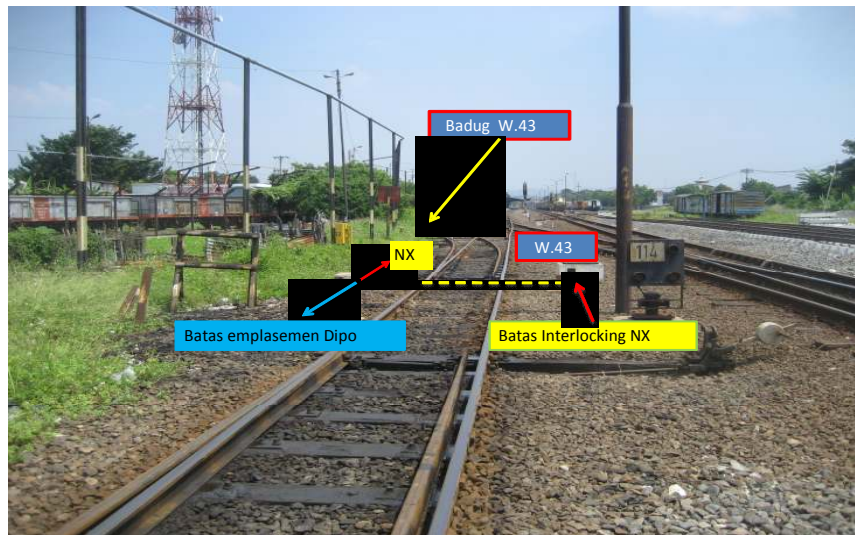
**Pengamanan emplasemen St. Semarang Tawang – St. Semarang Poncol**

Sistem pengamanan emplasemen St. Semarang Tawang – St. Semarang Poncol pada saat ini adalah sistem persinyalan *Modular Interlocking System 801 (MIS.801)* atau biasa disebut *eNtrance eXit (NX)*.

Pusat *Interlocking System* berada di St. Semarang Tawang yang mengendalikan peralatan persinyalan di St. Semarang Tawang dan St. Semarang Poncol. PPKA berada di St. Semarang Tawang dan melayani operasi KA di St. Semarang Tawang dan St. Semarang Poncol.

Emplasemen St. Semarang Poncol dibagi menjadi 2 (dua) area yaitu emplasemen operasional yang dikontrol dari NX St. Semarang Tawang dan emplasemen Dipo Lokomotif Semarang Poncol yang diluar kendali NX St. Semarang Tawang dimana wesel-wesel dilayani manual/dilayani oleh petugas Dipo.

Komunikasi permintaan langsir dari dan atau ke emplasemen St. Semarang Poncol kepada PPKA St. Semarang Tawang menggunakan *Talk back*.



**Gambar 5.** Batas pengendalian sistem persinyalan NX St. Semarang Tawang + St. Semarang Poncol dengan emplasemen Dipo Lokomotif Semarang Poncol

Arah kedudukan normal wesel 43 baik dalam program *Interlocking* maupun di Reglemen Pengamanan Setempat (RPS) tidak ditentukan/tidak disyaratkan, tetapi wesel 43 diprogram sebagai penjaga samping (*Flank protection*) pada saat pelayanan/pembentukan rute KA masuk/berangkat dari/ke jalur I/II St. Semarang Poncol, wesel 43 diprogram mengarah ke jalur badug. Ijin langsir dari dipo menuju emplasemen St. Semarang Poncol menggunakan sinyal langsir L.114.





**Gambar 6.** Wesel dalam kedudukan mengarah ke jalur raya pada saat kejadian



**Gambar 7.** Jalur badug yang sudah rusak dan tidak dirawat

**I.5.2 Sarana**

- a. Lokomotif CC 2039816

**Tabel 1.** Data Lokomotif CC 2039816

No. Lokomotif	:	CC 2039816
Buatan (manufaktur)	:	General Electric (USA)
Mulai Dinas	:	1998
Pemeriksaan Akhir (PA)	:	10 April 2013
PA Yang Akan Datang (PA YAD)	:	10 April 2015
Pemeriksaan 6 Bulanan (P6)	:	-
Deadman Pedal	:	Baik
Radio Lokomotif	:	Baik
Lampu Sorot	:	Baik

Suling	:	Baik
Automatic Brake	:	Baik
Independent Brake	:	Baik
Speedometer	:	Baik
Speed recorder	:	Baik
Jumlah Traksi Motor	:	6-TM
Wiper	:	Baik
Throttle handle	:	Baik
Berjalan dengan menggunakan	:	Ujung pendek
Kilometer tempuh	:	11.203 km

b. Dari hasil investigasi di lapangan, tim investigasi menemukan fakta-fakta sebagai berikut:

- 1) Pengamatan di ruang kabin masinis Lokomotif CC 2039816
  - a) *Engine Control Switch* “ECS” posisi jalan.
  - b) Saklar kemudi posisi “on”.
  - c) *Handle* pengereman lokomotif “*independent brake*” posisi *full service*.
  - d) Pembalik arah “*reverse handle*” posisi maju.
  - e) *Throttle handle* posisi nol/tanpa tenaga.



**Gambar 8.** Posisi peralatan di ruang kabin masinis Lokomotif CC 2039816

- c. Rangka bawah lokomotif
  - 1) Semua blok rem rusak bekas terbakar.
  - 2) Terdapat bekas pengereman pada roda.
- d. Bodi lokomotif
  - 1) Sebelah kanan arah ujung pendek rusak berat.
  - 2) Sebelah kanan arah ujung panjang rusak ringan.
- e. Percobaan lokomotif

Tim investigasi melakukan percobaan di lapangan pada Lokomotif CC 203. Percobaan tersebut mengenai suhu mesin diesel lokomotif di bawah suhu normal sampai dengan suhu normal yaitu suhu kerja siap operasi 71°C, sebagai berikut:









- 1) Lokomotif CC 203 pada pukul 16.50 WIB, suhu air pendingin mesin diesel 79°C dan mesin kondisi hidup.
- 2) Pukul 16.54 WIB, mesin lokomotif dimatikan pada suhu air pendingin mesin diesel 76°C. Setelah mesin lokomotif mati selama 3 jam dari pukul 16.54 WIB sampai dengan pukul 19.54 WIB, suhu air pendingin mesin diesel turun menjadi 61°C. Terjadi suhu air pendingin mesin diesel dibawah normal.
- 3) Pukul 04.23 WIB, mesin lokomotif dalam keadaan mati suhu air pendingin mesin diesel 40°C.
- 4) Pada pukul 04.24 WIB, mesin lokomotif dihidupkan dengan *notch 4*, *independent brake* posisi *full service* (kerja), *reverse handle* dalam posisi maju, *Engine Control Switch* (ECS) posisi jalan.
- 5) Pada pukul 05.17 WIB, tercapai suhu air pendingin motor diesel 71°C terjadi suhu kerja siap operasi dengan bekerjanya *High Idle Relay* (HIR) dan lokomotif berjalan sendiri.










### I.5.3 Operasional


- a. Arah Gerakan Lokomotif tanggal 28 April 2013
  - 1) Pada pukul 00.17 WIB, Lokomotif CC 2039816 eks KA 12 Sindoro dikirim ke Dipo Lokomotif Semarang Poncol dari St. Semarang Tawang melewati St. Semarang Poncol guna dilakukan pemeriksaan harian. Pergerakan lokomotif dari dipo ke stasiun dan dari stasiun ke dipo seringkali tidak didampingi oleh juru langsir.
  - 2) Pada pukul 00.20 WIB, lokomotif masuk ke jalur 1 Dipo Lokomotif Semarang Poncol, mesin lokomotif dimatikan guna dilakukan pengisian bahan bakar dan selesai pukul 00.37 WIB. Kemudian mesin lokomotif dihidupkan kembali dilangsir masuk jalur 2 pukul 00.41 WIB guna pemeriksaan harian dan pencucian pada pukul 00.42 WIB dengan mesin lokomotif dimatikan.
  - 3) Pada pukul 03.54 WIB, mesin lokomotif dihidupkan untuk persiapan dinas KA 11 Argo Sindoro dan dari data logger GPS kedudukan posisi pembalik arah netral.


- 4) Pada pukul 04.02 WIB, dari data logger GPS didapatkan fakta ada perubahan pembalik arah dari posisi netral ke posisi ujung panjang, kemudian ke posisi ujung pendek.
- 5) Pada pukul 04.05 WIB, lokomotif mulai berjalan sendiri dan pada pukul 04.06 WIB, kecepatan lokomotif 45 km/jam di emplasemen St. Semarang Poncol.
- 6) Pada pukul 04.07 WIB, dari St. Semarang Poncol ke St. Jerakah antara Km 3 dan Km 4, kecepatan lokomotif 121 km/jam.
- 7) Pada pukul 04.10 WIB, dari St. Jerakah ke St. Mangkang antara km 4 dan Km 7, kecepatan lokomotif 126 km/jam.
- 8) Pada pukul 04.20 WIB, antara St. Mangkang – St. Kaliwungu di Km 17 + 300, kecepatan lokomotif 145 km/jam dan kemudian lokomotif anjlok serta terlempar sejauh 10 m dari jalan rel.


**Tabel 2.** Data Logger GPS Lokomotif CC 2039816


No	Waktu	Posisi	Kecepatan	V MAX	Arah	Engine	Odometer
			Km/Jam	Km/Jam			
14	28-04-2013 00:17:07 WIB	DIPOLOK SMC ()	2	95	 42	RUN	789390
15	28-04-2013 00:18:24 WIB	DIPOLOK SMC ()	2	95	 70	RUN	789390.1
16	28-04-2013 00:19:42 WIB	DIPOLOK SMC ()	0	95	 -	IDLE	789390.1
17	28-04-2013 00:20:40 WIB	DIPOLOK SMC ()	0	95	 -	OFF	789390.1
18	28-04-2013 00:37:15 WIB	DIPOLOK SMC ()	0	95	 -	IDLE	789390.1
19	28-04-2013 00:40:35 WIB	DIPOLOK SMC ()	6	95	 239	RUN	789390.2
20	28-04-2013 00:41:57 WIB	DIPOLOK SMC ()	5	95	 52	RUN	789390.3
21	28-04-2013 00:42:49 WIB	DIPOLOK SMC ()	0	95	 -	OFF	789390.3

22	28-04-2013 03:54:22 WIB	DIPOLOK SMC ()	0	95	 -	IDLE	789390.3
23	28-04-2013 04:02:23 WIB	DIPOLOK SMC ()	0	95	 80	IDLE	789390.3
24	28-04-2013 04:05:04 WIB	SEMARANGPONCOL (ANTARA KM 0 DAN KM 1)	45	95	 232	RUN	789390.6
25	28-04-2013 04:06:21 WIB	JERAKAH- SEMARANGPONCOL (ANTARA KM 2 DAN KM 1)	102	95	 265	RUN	789392.5
26	28-04-2013 04:07:39 WIB	JERAKAH- SEMARANGPONCOL (ANTARA KM 4 DAN KM 3)	121	95	 263	RUN	789395.1
27	28-04-2013 04:08:53 WIB	JERAKAH (ANTARA KM 7 DAN KM 6)	126	95	 286	RUN	789397.8
28	28-04-2013 04:10:13 WIB	MANGKANG- JERAKAH (ANTARA KM 10 DAN KM 9)	119	95	 263	RUN	789400.8
29	28-04-2013 04:11:33 WIB	MANGKANG- JERAKAH (ANTARA KM 12 DAN KM 11)	117	95	 275	RUN	789403.5
30	28-04-2013 04:12:51 WIB	KALIWUNGU- MANGKANG (ANTARA KM 15 DAN KM 14)	145	95	 275	RUN	789406.5

\*Keterangan :  = Kedudukan pembalik arah menuju ke ujung panjang.

 = Kedudukan pembalik arah netral.

 = Kedudukan mesin mati.

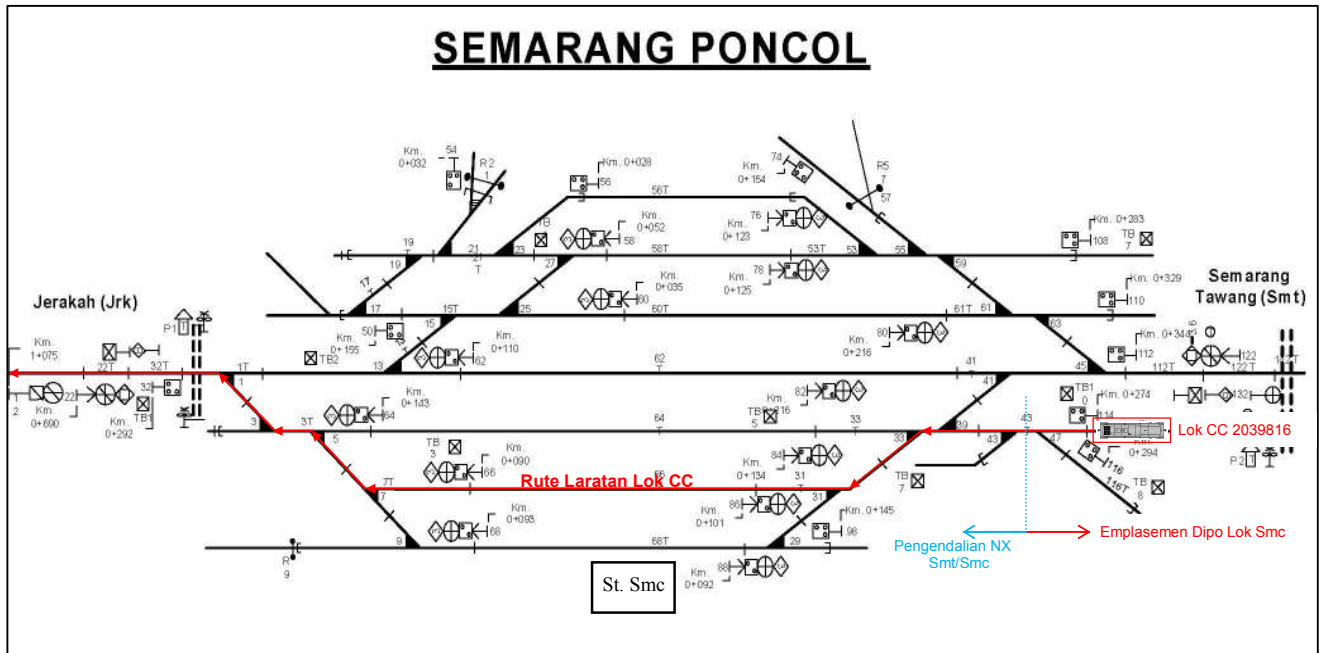
 = Kedudukan pembalik arah menuju ke ujung pendek.

#### b. Pengamanan Laratan

- 1) Pada saat mengendalikan laratan, PK/OC memberitahukan ke semua PPKA yang akan dilalui Lokomotif CC 2039816 untuk mengamankan emplasemen dan perlintasan yang menjadi tanggung jawabnya.
- 2) PPKA memberitahu semua PJJ menutup pintu perlintasan untuk mengamankan laratan lokomotif.

## c. Pengaturan Perjalanan Lokomotif

- 1) Sesuai dengan RPS, pengaturan perjalanan KA di emplasemen St. Semarang Tawang dan St. Semarang Poncol dilakukan oleh PPKA di St. Semarang Tawang.
- 2) Rute yang dibentuk dalam *track circuit* saat selesai memasukkan lokomotif ke dipo setelah *track circuit* tidak diduduki lokomotif/*clear*, jalur keluar dipo tetap mengarah sesuai rute yang dibentuk saat memasukkan lokomotif.
- 3) Lokomotif CC 2039816 larat mengikuti rute yang dibentuk saat memasukkan Lokomotif CC 201140 eks KA 92 Senja Utama.



**Gambar 9.** Rute Lokomotif CC 2039816 saat awal larat dari Dipo Lokomotif Semarang Poncol

#### I.5.4 Sumber Daya Manusia

##### a. Penyelia Masinis UPT Crew Awak KA St. Semarang Poncol

###### 1) Data Penyelia Masinis

Umur	: 55 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	: SMA
Mulai Bekerja	: Tahun 1981
Pendidikan Fungsional Terakhir	: TLD2
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	: D 301, CC 201, CC 203, CC 204
Pangkat	: PND
Surat Kesehatan	: -
Tanggal Terakhir Check-Up	: -

###### 2) Hasil Wawancara

- Pada tanggal 28 April 2013, yang bersangkutan (Ybs) dinas T1 mulai pukul 22.00 WIB sampai dengan pukul 06.00 WIB.
- Pada pukul 03.45 WIB, Ybs. menelepon masinis yang dinas KA 11 Argo Sindoro untuk bangun agar tidak terlambat dinas.

- Ybs. juga membangunkan Masinis PL untuk memasukkan lokomotif dari KA 92 Senja Utama ke Dipo Lokomotif sekaligus mengambil lokomotif untuk KA 11 Argo Sindoro.
- Setelah yakin Masinis PL menuju ke arah Dipo Lokomotif, Ybs. kembali ke ruang Penyelia (Crew KA Sme).
- Beberapa saat kemudian terdengar suara lokomotif berjalan agak kencang lewat jalur 2.
- Ybs. kaget dan keluar dari ruang Penyelia, dan mendapati lokomotif tidak ada di jalur 2.
- Ybs. menerima informasi dari PAP bahwa lokomotif terus melaju ke Barat arah St. Jerakah.

#### b. Masinis Pengantar Lokomotif (PL)

##### 1) Data Masinis PL

Umur	: 28 Tahun
Pendidikan Formal Terakhir	: SMK
Mulai Bekerja	: November 2007
Pendidikan Fungsional Terakhir	: DF3 Masinis
Mulai Dinas Pada Jabatan	: 2008
Pangkat	: Ptd I – II/b
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	: D 301, CC 201, CC 203, CC 204
Tanggal Terakhir Check-Up	: -

##### 2) Hasil Wawancara

- Ybs. memasukkan Lokomotif CC 201140 eks KA 92 Senja Utama ke Dipo Lokomotif masuk di jalur 1 untuk pengisian bahan bakar.
- Ybs. menyerahkan secara lisan lokomotif kepada Pengawas Dipo yang sedang berada di jalur 2.
- Pada saat diserahkan, lokomotif dalam kondisi mengerem penuh, *reverse handle* posisi netral, *Engine Control Switch* (ECS) posisi terpisah dan saklar kemudi posisi off.
- Selanjutnya Ybs. dan Asisten Masinis berjalan ke ruang Pengawas.
- Asisten Masinis meletakkan T.200 di meja Pengawas dan mengisi daftar masuk lokomotif.
- Ybs. duduk di depan ruang Pengawas menunggu serah terima lokomotif.
- Tiba-tiba Ybs. melihat Pengawas DC berlari ke ruang Pengawas dan memberitahukan bahwa lokomotifnya dibawa orang tidak dikenal.

#### c. Pengawas Perawatan Harian (*Daily Check/DC*)

##### 1) Data Pengawas DC

Umur	: 24 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	: SMK
Mulai Bekerja	: Januari 2009
Pendidikan Fungsional Terakhir	: Teknik Dasar Lokomotif
Mulai Dinas Pada Jabatan	: Juli 2012
Pangkat	: Ptd I – II/b
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	: -
Tanggal Terakhir Check-Up	: -

## 2) Hasil Wawancara

- Pada pukul 00.30 WIB, Lokomotif CC 2039816 eks. KA 12 Argo Sindoro masuk jalur 1 Dipo Lokomotif Semarang Poncol, kemudian mesin lokomotif dimatikan untuk pengecekan volume dan pengisian bahan bakar.
- Lokomotif CC 2039816 kemudian dihidupkan kembali dan dipindahkan dari jalur 1 ke jalur 2 untuk dilakukan pencucian oleh petugas *cleaning service* dan dimatikan mesinnya untuk persiapan KA 12 pukul 00.50 WIB.
- Pada saat menyiapkan lokomotif, Ybs. memposisikan handle pengereman *independent “full” service*, posisi pengaturan mesin “ECS” (*Engine Control Switch*) posisi jalan “running”, saklar kemudi “control circuit breaker” posisi “on” dan throttle handle di posisikan 8 “full power” dan gagang pembalik arah “reverse handle” posisi netral. Putaran mesin lokomotif dinaikkan sampai *notch* 8 agar cepat mencapai suhu kerja 71°C yang ditunjukkan oleh bekerjanya *High Idle Relay* (HIR).
- Setelah HIR bekerja, kemudian Ybs. memeriksa kelengkapan *No Go Items* dan menurunkan posisi *throttle handle* ke posisi nol setelah temperatur mesin mencapai 70 °C.
- Setelah selesai pemeriksaan kelengkapan dan fungsi *No Go Items* yang ada di kabin lokomotif, Ybs. turun dari kabin lokomotif untuk memastikan volume bahan bakar di tangki yang harus berjumlah 1.750 liter.
- Saat keluar kabin dan turun ke kolong pit, posisi ECS tetap posisi jalan “running”, saklar kemudi “control circuit breaker (CCB)” posisi “on”, gagang pembalik arah tidak dicabut.
- Kemudian Ybs. berjalan ke arah ujung panjang lokomotif untuk memeriksa selang *air brake* dan pada saat yang bersamaan Ybs. mendengar suara mesin diesel lokomotif bertambah keras dan lokomotif mulai berjalan perlahan dari jalur 2 menuju batas emplasemen Dipo Lokomotif Semarang Poncol dan melewati wesel 43 yang berposisi lurus masuk emplasemen St. Semarang Poncol.
- Ybs. mengira Lokomotif CC 2039816 dibawa oleh Petugas PL untuk dinas KA 11 Argo Sindoro, ternyata Ybs. bertemu Petugas PL yang masih berada di depan kantor DC untuk menunggu proses serah terima lokomotif.
- Pengawas DC baru menyadari bahwa Lokomotif CC 2039816 berjalan ke arah St. Semarang Poncol bukan dibawa oleh Petugas PL. Pengawas DC berusaha mengejar lokomotif tetapi tidak berhasil. Akhirnya yang bersangkutan kembali ke kantor DC melaporkan kejadian tersebut kepada PAP St. Semarang Poncol.

d. Pelaksana Perawatan Harian (*Daily Check/DC*) 1

## 1) Data Pelaksana DC 1

Umur	:	25 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	:	SMK
Mulai Bekerja	:	Desember 2009
Pendidikan Fungsional Terakhir	:	Diklat Teknik Operasional (DTO)
Mulai Dinas Pada Jabatan	:	-



Pangkat	: Ptd – II/a
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	: -
Tanggal Terakhir Check-Up	: -

## 2) Hasil Wawancara

- Lokomotif CC 2039816 datang pada pukul 00.30 WIB kemudian dimatikan mesin dan dilakukan pengisian bahan bakar.
- Setelah pengisian bahan bakar selesai, lokomotif dipindahkan ke jalur 2 oleh Pelaksana DC 3 dan Pelaksana DC 4.
- Ybs. dan Pelaksana DC 2 tidak ikut langsir lokomotif dan berada di ruang Pengawas DC.
- Setelah memindahkan Lokomotif CC 2039816 ke jalur 2 dan mematikan mesin Lokomotif, Pelaksana DC 3 dan Pelaksana DC 4 kembali ke ruang Pengawas DC.
- Sekitar pukul 02.00 WIB, Ybs. dan Pelaksana DC 2 serta Pelaksana DC 3 ke ruang istirahat di atas.
- Sekitar pukul 04.00 WIB, Ybs. dan Pelaksana DC 3 menghidupkan mesin KRDE Kaligung Mas di jalur 5.
- Pada saat menghidupkan mesin KRDE, Ybs. mendengar suara mesin Lokomotif bertambah keras.
- Setelah mesin KRDE hidup, Ybs. dan Pelaksana DC 3 kembali ke ruang Pengawas DC dan diberitahu oleh Pengawas DC bahwa Lokomotif CC 2039816 dicuri orang.

## e. Pelaksana Perawatan Harian (*Daily Check/DC*) 2

### 1) Data Pelaksana DC 2

Umur	: 34 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	: SMA
Mulai Bekerja	: Februari 2011
Pendidikan Fungsional Terakhir	: Diklat Teknik Operasional;
Mulai Dinas Pada Jabatan	: Tahun 2011
Pangkat	: Ptd – II/a
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	: -

## 2) Hasil Wawancara

- Lokomotif CC 2039816 datang di Dipo sekitar pukul 00.15 WIB, kemudian dimatikan dan dilakukan pengisian bahan bakar.
- Setelah selesai pengisian bahan bakar, lokomotif dipindahkan ke jalur 2 oleh Pelaksana DC 3 dan Pelaksana DC 4.
- Ybs. dan Pelaksana DC 1 ke ruang Pengawas DC tidak ikut langsir.
- Setelah memindahkan lokomotif ke jalur 2, Pelaksana DC 3 dan Pelaksana DC 4 mematikan mesin lokomotif tersebut dan ke ruang Pengawas DC.
- Sekitar pukul 04.00 WIB, Ybs. diajak Pelaksana DC 4 menghidupkan mesin KRDI Blora Jaya yang berada di jalur 4.
- Pada saat menghidupkan mesin KRDI, Ybs. mendengar suara mesin lokomotif menderu keras.

- Setelah selesai menghidupkan mesin KRDI, Ybs. dan Pelaksana DC 4 kembali ke ruang Pengawas DC dan bertemu Pengawas DC yang bercerita bahwa Lokomotif yang baru dihidupkan dibawa orang tidak dikenal.

f. Pelaksana Perawatan Harian (*Daily Check/DC*) 3

1) Data Pelaksana DC 3

Umur	: 34 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	: SMA
Mulai Bekerja	: Februari 2011
Pendidikan Fungsional Terakhir	: Diklat Teknik Operasional
Mulai Dinas Pada Jabatan	: -
Pangkat	: Ptd – II/a
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	: -
Tanggal Terakhir Check-Up	: -

2) Hasil Wawancara

- Lokomotif CC 2039816 datang di Dipo dari KA 12 pada pukul 00.15 WIB, kemudian dimatikan dan dilakukan pengecekan.
- Setelah di cek, Ybs. dan Pelaksana DC 4 menghidupkan lokomotif dan langsir pindah dari jalur 1 ke jalur 2 untuk dicuci.
- Setelah berada di jalur 2, lokomotif dimatikan dan Ybs. ke ruang Pengawas DC bersama Pelaksana DC 1 dan Pelaksana DC 2.
- Sekitar pukul 04.00 WIB, Ybs. bersama Pelaksana DC 1 menghidupkan KRDE Kaligung Mas di jalur 5.
- Saat menghidupkan mesin KRDE, Ybs. mendengar suara mesin lokomotif menderu keras.
- Setelah mesin KRDE hidup, Ybs. kembali ke ruang Pengawas DC dan bertemu Pengawas DC yang memberitahukan bahwa Lokomotif CC 20328 yang direncanakan untuk KA 11 telah dicuri orang.

g. Pelaksana Perawatan Harian (*Daily Check/DC*) 4

1) Data Pelaksana DC 4

Umur	: 20 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	: SMK
Mulai Bekerja	: November 2011
Pendidikan Fungsional Terakhir	: Diklat Teknik Operasional
Mulai Dinas Pada Jabatan	: -
Pangkat	: Ptd – II/a
Surat Tanda Kecakapan	: -
Tanggal Terakhir Check-Up	: -

2) Hasil Wawancara

- Lokomotif CC 2039816 datang pada pukul 00.15 WIB kemudian dimatikan mesinnya dan dilakukan pengecekan.
- Setelah pengecekan selesai, sekitar pukul 00.45 WIB mesin lokomotif dihidupkan kemudian dilangsir oleh Ybs. dan Pelaksana DC 3 ke jalur 2 dan mesin dimatikan.
- Setelah mesin lokomotif dimatikan, Ybs. dan Pelaksana DC lainnya berada di ruang Pengawas DC.

- Sekitar pukul 04.00 WIB, Ybs. mengambil kunci KRDI dan menjemput Pelaksana DC 2 di ruang Pengawas DC untuk menghidupkan mesin KRDI Blora Jaya yang berada di jalur 4.
- Kemudian sekitar pukul 04.00 WIB, Ybs. mendengar suara lokomotif menderu dengan sangat kencang.
- Setelah selesai menghidupkan mesin KRDI, Ybs. dan Pelaksana DC 2 kembali menuju ke ruang Pengawas DC.
- Di ruang DC, Ybs. bertemu Pengawas DC yang memberitahukan bahwa Lokomotif yang baru saja dihidupkan mesinnya dibawa lari orang tidak dikenal.

### I.5.5 Regulasi

- a. Jam Kerja Regu Pemeriksaan Harian (*Daily Check/DC*) Dipo Lokomotif Semarang Poncol

Dalam melakukan pekerjaan *daily check* dalam satu dinas selama 8 jam, dilakukan pemeliharaan 3 (tiga) lokomotif dan 2 (dua) set KRDI yang dikerjakan oleh 5 orang (4 orang Pelaksana Perawatan Harian serta 1 orang Pengawas Check).

**Tabel 3.** Jam Kerja Regu Pemeriksaan Harian (*Daily Check/DC*)

No.	Tanggal	KA yang dijalani	Jam mulai-selesai dinas	Waktu Kerja
1	29 Maret 2013	KA 12-108-140	00.00-08.00 WIB	8 jam
2	30 Maret 2013	KA 193-262	16.00-24.00 WIB	8 jam
3	31 Maret 2013	KA 195-14-110	08.00-16.00 WIB	8 jam
4	1 April 2013		Libur	
5	2 April 2013	KA 235-14-108	08.00-16.00 WIB	8 jam
6	3 April 2013	KA 233-174	16.00-24.00 WIB	8 jam
7	4 April 2013	KA 235-14-108	08.00-16.00 WIB	8 jam
8	5 April 2013	KA 12-92-140-1707	00.00-08.00 WIB	8 jam
9	6 April 2013	KA 233-174	16.00-24.00 WIB	8 jam
10	7 April 2013	KA 235-14-108	08.00-16.00 WIB	8 jam
11	8 April 2013		Libur	
12	9 April 2013	KA 12-92-140-1707	00.00-08.00 WIB	8 jam
13	10 April 2013	KA 233-174	16.00-24.00 WIB	8 jam
14	11 April 2013	KA 235-14-108	08.00-16.00 WIB	8 jam
15	12 April 2013	KA 12-92-140-1707	00.00-08.00 WIB	8 jam
16	13 April 2013	KA 233-174	16.00-24.00 WIB	8 jam
17	14 April 2013	KA 235-14-108	08.00-16.00 WIB	8 jam
18	15 April 2013		Libur	
19	16 April 2013	KA 12-92-140-1707	00.00-08.00 WIB	8 jam
20	17 April 2013	KA 233-174	16.00-24.00 WIB	8 jam
21	18 April 2013	KA 235-14-108	08.00-16.00 WIB	8 jam
22	19 April 2013	KA 12-92-140-1707	00.00-08.00 WIB	8 jam
23	20 April 2013	KA 233-174	16.00-24.00 WIB	8 jam
24	21 April 2013	KA 235-14-108	08.00-16.00 WIB	8 jam
25	22 April 2013		Libur	
26	23 April 2013	KA 12-92-140-1707	00.00-08.00 WIB	8 jam
27	24 April 2013	KA 233-174	16.00-24.00 WIB	8 jam
28	25 April 2013	KA 235-14-108	08.00-16.00 WIB	8 jam

29	26 April 2013	KA 12-92-140-1707	00.00-08.00 WIB	8 jam
30	27 April 2013	KA 233-174	16.00-24.00 WIB	8 jam
<b>TOTAL JAM KERJA 30 hari terakhir</b>				<b>208 jam</b>

Dalam hal ini beban kerja regu *daily check* di Dipo Semarang Poncol masih dalam toleransi yang diijinkan.

b. Prosedur serah terima lokomotif

Tidak ditemukan prosedur serah terima lokomotif dan prosedur penyiapan lokomotif untuk didinaskan di Dipo Lokomotif Semarang Poncol.

Petugas pengambil lokomotif UPT Crew St. Semarang Poncol melakukan prosedur pengambilan dan pengiriman lokomotif yaitu setelah memasukkan lokomotif ke los dipo, mencatat jam masuk dalam buku serah terima, mengisi buku keluar lokomotif, mengambil T.200 dan menandatangani lembar serah terima *check sheet No Go Items* yang sudah ada dipersiapkan di meja pengawas DC Dipo Lokomotif Semarang Poncol.

Penyiapan lokomotif dilakukan sepengetahuan petugas tidak berdasarkan SOP.

Prosedure serah terima lokomotif dari dan ke masinis dinas kereta api maupun dari dan ke pengawas pemeliharaan seharusnya melalui petugas PUL Dipo Lokomotif Semarang Poncol.

Peraturan Dinas/ PD 16A mengenai dinas lokomotif diesel elektrik dan diesel hidrolik

Pasal 4, Pengawas Urusan Lokomotif berbunyi:

(1) Pada saat lokomotif akan dipergunakan dinas kereta api di stasiun awal, PUL melakukan

a. Penerimaan lokomotif dari pengawas perawatan lokomotif disertai laporan kondisi teknis lokomotif (T 200) dari dipo termasuk formulir serah terima lokomotif.

b. Pengecekan lokomotif dilaksanakan sesuai dengan "lembar pemeriksaan" (*check sheet*) kelaikan operasi lokomotif, meliputi:

- 1) pengereman;
- 2) bogie;
- 3) alat perangkai;
- 4) alat kelengkapan lokomotif.

c. Pemeriksaan bersama masinis sesuai dengan daftar yang tertera dalam dokumen serah terima lokomotif, kemudian setelah hasil pemeriksaan menyatakan bahwa lokomotif laik operasi, dokumen ditanda tangani bersama.

(2) Pada saat lokomotif di stasiun antara atau stasiun pemeriksaan, PUL melakukan:

a. Pengecekan lokomotif dilaksanakan sesuai dengan lembar pemeriksaan kelaikan operasi lokomotif dan apabila diperlukan melakukan perbaikan, diantaranya :

- 1) pengereman;
  - 2) bogie;
  - 3) alat perangkai; dan
  - 4) alat kelengkapan lokomotif.
- b. Penambahan bahan bakar, pelumas atau air pendingin mesin apabila diperlukan.
- (3) Pada saat lokomotif selesai dinas di stasiun akhir, PUL melakukan:
- a. penerimaan lokomotif dari masinis selesai dinas kereta api disertai dokumen serah terima;
  - b. penerimaan laporan mengenai kondisi lokomotif secara tertulis maupun lisan dari masinis selesai dinas;
  - c. penyerahan lokomotif yang disertai dokumen serah terima kepada pengawas perawatan.

Pasal 14 Mulai Dinas Awak Kereta Api berbunyi:

- (5) Lokomotif untuk dinas kereta api diserahkan dari PUL kepada masinis dinas kereta api 30 (tiga puluh) menit sebelum kereta api berangkat.
- (6) Sebelum serah terima lokomotif terlebih dahulu dilakukan sebagai berikut
  - a. Pemeriksaan kelengkapan peralatan inventaris sebagaimana tercantum dalam pasal 8 ayat (4).
  - b. Pemeriksaan fungsi yang tertuang di dalam formulir Go No Go item sebagaimana dalam pasal 10 ayat (1) huruf h.
  - c. Mencoba putaran motor diesel untuk memastikan kondisi motor diesel dan fungsi alat bantu lainnya dalam keadaan baik.
  - d. Mencoba fungsi rem lokomotif untuk memastikan rem bekerja baik.
  - e. Mencoba lokomotif berjalan maju dan mundur untuk memastikan fungsi pembalik arah bekerja baik.
  - f. Setelah melakukan pemeriksaan sebagaimana tersebut di atas huruf a sampai dengan huruf e pada ayat ini, dilakukan serah terima dengan penandatanganan berita acara oleh PUL dan masinis dinas kereta api pada lembar pemeriksaan yang sebelumnya telah ditandatangani oleh pengawas perawatan.

Pasal 37 Akhir Dinas Lokomotif

- (1) Apabila perjalanan dinas lokomotif berakhir, masinis dinas kereta api melakukan:
  - a. serah terima lokomotif berikut laporan teknik lokomotif dan juga menyampaikan secara lisan tentang segala kejadian teknis lokomotif serta kejadian luar biasa selama dalam menjalankan dinas kepada PUL;
- (3) PUL setelah menerima lokomotif dari masinis, memerintahkan motoris lokomotif untuk melangsir lokomotif dengan dipandu oleh juru langsir dan menyerahkan laporan teknik lokomotif tersebut ke dipo, setelah sampai di dipo

*motoris lokomotif yang bersangkutan tidak diperbolehkan meninggalkan lokomotif sebelum:*

- a. handle tenaga pada posisi “idle atau 0”;*
- b. handle transmisi diletakkan pada posisi tidak bertenaga dan tidak terisi;*
- c. rem parkir diikat;*
- d. lampu-lampu dimatikan;*
- e. handle “independent brake” diletakkan pada posisi ikat;*
- f. handle pembalik arah pada posisi kedudukan “netral” dan “dilepas”;*
- g. peralatan bantu di dalam lokomotif dimatikan;*
- h. mesin diesel dimatikan;*
- i. sakelar utama baterai dilepas;*
- j. ruang masinis ditutup.*

*(4) Lokomotif setelah dimatikan sebagaimana mestinya, selanjutnya diserahkan kepada Pengawas Perawatan di dipo. Motoris lokomotif harus menyerahkan laporan teknik dan formulir serah terima yang telah diisi dan ditanda tangani oleh masinis dinas kereta api dan PUL.*

*(5) Melalui alat komunikasi, PUL berkewajiban untuk menyampaikan laporan lisan dari masinis dinas kereta api kepada pengawas perawatan dipo lokomotif tentang segala kejadian teknis lokomotif serta kejadian luar biasa selama dalam menjalankan dinas.*

- c. Meninggalkan kabin lokomotif tidak sesuai PD 16A pasal 36 ayat 4 yang berbunyi:  
*Apabila lokomotif disiapkan dalam keadaan istirahat (idle), masinis harus memastikan bahwa:*
- a. handle tenaga pada posisi “idle atau 0”.*
  - b. handle pembalik arah pada posisi “netral” dan “dilepas”.*
  - c. handle rem lokomotif pada posisi “mengikat”.*

## II. ANALISIS

### II.1 SARANA

#### II.1.1 Posisi Peralatan di Kabin Masinis

Lokomotif CC 2039816 adalah lokomotif diesel elektrik buatan GE Amerika tahun 1998. Pada saat kejadian dioperasikan sebagai Lokomotif KA 11/12 Argo Sindoro relasi St. Semarang Tawang – St. Gambir pp. Sebelum kejadian kondisi lokomotif laik operasi.

Berdasarkan hasil investigasi di lapangan (**Gambar 4. dan Gambar 8.**), ditemukan :

- a. Blok rem terbakar dan hangus menunjukkan saat laratan terjadi pengereman, hal ini diperkuat dengan fakta posisi *independent brake full service*.
- b. Peralatan pengendali *Engine Control Switch* (ECS) posisi jalan.
- c. Saklar kemudi posisi on.
- d. *Reverse handle* posisi maju
- e. *Throttle handle* posisi nol.

Meskipun *throttle handle* saat ditemukan pada posisi nol, namun posisi *throttle handle* pada saat kejadian diyakini pada posisi jalan. Hal tersebut dibuktikan dengan rekaman Data Logger GPS Lokomotif CC 2039816 (**Tabel 2.**).

#### II.1.2 Penyebab Bergeraknya Lokomotif Pada Waktu Pemanasan Motor Diesel

##### a. Persiapan Lokomotif Dinas

Pada posisi *independent brake* keadaan terikat, lokomotif tidak dapat bergerak/tenaga lemah dikarenakan suhu motor diesel masih di bawah suhu kerja yaitu di bawah suhu 71°C (160°F). *Over Reading Selenoid* (ORS) teraliri arus maka *Load Control Potensiometer* (LCP) bergerak ke *minimum field*. Lokomotif akan bergerak dengan tenaga yang lemah karena arus lapang yang ke main generator masih lemah.

Berdasarkan keterangan Pengawas *Daily Check*, pada saat menyiapkan lokomotif, Yang bersangkutan (Ybs.) memposisikan *handle* pengereman *independent brake "full service"*, pengaturan mesin "ECS" (*Engine Control Switch*) posisi jalan "running", saklar kemudi "*control circuit breaker*" (CCB) posisi "on", *throttle handle* diposisi 8 "*full power*" dan gagang pembalik arah "*reverse handle*" posisi netral. Putaran mesin lokomotif dinaikkan sampai *notch* 8 agar cepat mencapai suhu kerja 71°C yang ditunjukkan oleh bekerjanya *High Idle Relay* (HIR).

Setelah HIR bekerja, kemudian Ybs. memeriksa kelengkapan *No Go Items* dan menurunkan posisi *throttle handle* ke posisi nol setelah temperatur mesin mencapai 70 °C.

Setelah selesai pemeriksaan kelengkapan dan fungsi *No Go Items* yang ada di kabin lokomotif, Ybs. turun dari kabin lokomotif untuk memastikan volume bahan bakar di tangki yang harus berjumlah 1.750 liter.

Saat keluar kabin dan turun ke kolong pit, posisi ECS tetap posisi jalan “*running*”, saklar kemudi/CCB posisi “on” dan gagang pembalik arah tidak dicabut.

#### **b. Data Logger GPS Lokomotif CC 2039816**

Berdasarkan Data Logger GPS Lokomotif CC 2039816 (**Tabel 2.**), pada pukul 03:54:22 WIB, *engine* lokomotif dalam keadaan *Idle*, pembalik arah/*reverse handle* kedudukan netral.

Pukul 04:02:23 WIB, *engine* lokomotif dalam keadaan “*Idle*”, pembalik arah/*reverse handle* kedudukan menuju ke ujung panjang.

Pukul 04:05:04 WIB, *engine* lokomotif dalam keadaan “*Run*”, pembalik arah/*reverse handle* kedudukan maju ke ujung pendek. Pada waktu tersebut, lokomotif bergerak sendiri karena suhu kerja sudah mencapai suhu 71°C, *High Idle Temperature Switch* (HITS) bekerja menyebabkan *Over Reading Selenoid* (ORS) tidak mendapat arus sehingga *Load Control Potensiometer* (LCP) bergerak menuju ke *maximum field* memberi arus lapang penuh ke *Main Generator*.

Karena *Main Generator* mengeluarkan arus maksimum, maka dapat menggerakkan motor traksi walaupun roda dalam keadaan direm dan putaran motor diesel pada *notch* 8.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, Pengawas *Daily Check* sewaktu meninggalkan kabin lokomotif tidak mencabut *reverse handle*.

### **II.1.3 Lokomotif CC 2039816 Tidak Dapat Berhenti Pada Waktu Larat**

#### **a. Prinsip bekerjanya *Deadman Pedal* dan Pengaman Kecepatan Lebih/*Loco Over Speed***

##### 1) Bekerjanya *Deadman Pedal*

- Pengoperasian *Deadman Pedal* harus injak-lepas, karena apabila diinjak terus menerus atau tidak diinjak selama 60 detik maka bel akan berbunyi.
- Selanjutnya apabila bel berbunyi selama 60 detik maka 30 detik kemudian *Safety Control Magnet Valve* (SCMV) akan bekerja membocorkan angin dan terjadi pengereman lokomotif terhadap dirinya sendiri sehingga berhenti.

##### 2) Bekerjanya Pengaman Kecepatan Lebih/ *Loco Over Speed*

Apabila kecepatan lokomotif lebih dari 100 km/jam, secara otomatis *Transition Control Panel* (TCRP) menghubungkan kumparan *Loco Over Speed Relay* (LOSR) sehingga menjadi magnetis. Apabila kumparan LOSR magnetis maka saklar LOSR terlepas akibatnya kumparan *Loco Over Speed Magnet Valve* (LOSVM) tidak magnetis, sehingga udara pengereman dibocorkan melalui tingkap tersebut. Selanjutnya terjadi pengereman lokomotif dan tenaga hilang.

Terkait Lokomotif CC 2039816 yang larat dengan kecepatan terakhir berdasarkan Data Logger GPS yaitu 145 km/jam, lokomotif tidak bisa berhenti secara otomatis.

#### **b. *Deadman Pedal* dan *Loco Over Speed* tidak bekerja**

Pada saat laratan, *independent brake* Lokomotif CC 2039816 posisi dikerjakan/rem lokomotif diikat. Udara pengereman pada saat rem lokomotif



diikat, disamping masuk ke silinder rem lokomotif, juga akan masuk ke *Brake Cylinder Pressure Switch* (BCPS) menutup katup udara pengereman ke *Safety Control Magnet Valve* (SCMV) dan *Loco Over Speed Magnet Valve* (LOSV).

1) Tidak Bekerjanya *Deadman Pedal*

SCMV yang berhubungan dengan *Deadman Pedal* tidak ada udara pengereman karena terblokir oleh BCPS, sehingga tidak ada angin yang dibocorkan melalui SCMV dan *Deadman Pedal* tidak bekerja.

2) Tidak Bekerjanya Pengaman Kecepatan Lebih/ *Loco Over Speed*

Udara pengereman yang mengalir ke LOSV tidak ada karena terblokir oleh BCPS, sehingga lokomotif tidak bisa berhenti karena tidak ada udara pengereman yang bisa dibocorkan melalui LOSV dan Pengaman Kecepatan Lebih/ *Loco Over Speed* tidak bekerja.

## II.2 PRASARANA

### II.2.1 Jalur KA

Geometri jalan rel dari Dipo Semarang Poncol sampai dengan St. Jerakah adalah jalan datar dan dari St. Jerakah sampai dengan St. Mangkang terdapat tanjakan 5 %. Dari St. Mangkang sampai dengan St. Kaliwungu jalan rel kembali datar.

Dengan kondisi geometri tersebut, lokomotif yang bertenaga menyebabkan percepatan mulai dari awal laratan sampai dengan mulai tanjakan mencapai kecepatan 126 km/jam. Karena adanya tanjakan maka terjadi pelambatan hingga kecepatan berkurang menjadi 117 km/jam dan kembali terjadi percepatan pada saat jalan datar hingga kecepatan menjadi 145 km/jam.

Pada kecepatan 145 km/jam, lokomotif melalui jalan rel dengan lengkung R = 400 m di Km 17+300 terjadi anjlok dan terlempar sejauh 10 m karena untuk R = 400 m kecepatan maksimum yang diijinkan berdasarkan PD.10 adalah 80 Km/jam dan sesuai Gapeka kecepatan maksimum yang diijinkan adalah 70 km/jam.

**Tabel 4.** Kecepatan KA yang diijinkan untuk tiap jari-jari lengkung berdasarkan PD.10

Jari-jari (m)	Peninggian (dalam milimeter) per kecepatan						
	120 Km/jam	110 Km/jam	100 Km/jam	90 Km/jam	<b>80 Km/jam</b>	70 Km/jam	60 Km/jam
100							----
150							----
200							110
250						----	90
300					----	100	75
350					110	85	65
<b>400</b>				----	100	75	55
450				110	85	65	50
500			----	100	80	60	45
550			110	90	70	55	40

## II.2.2 Persinyalan

Sistem pengamanan persinyalan St. Semarang Tawang dan St. Semarang Poncol adalah sistem persinyalan *Modular Interlocking System* 801 (MIS.801) atau biasa disebut *Entrance Exit* (NX). Pusat *Interlocking System* berada di St. Semarang Tawang yang mengendalikan peralatan persinyalan di St. Semarang Tawang dan St. Semarang Poncol.

Emplasemen St. Semarang Poncol dibagi menjadi dua area yaitu emplasemen operasional St. Semarang Poncol yang dikontrol dari NX Semarang Tawang dan Emplasemen Dipo Lokomotif Semarang Poncol diluar kendali NX Semarang Tawang.

Pada Emplasemen Dipo Lokomotif Semarang Poncol, wesel-wesel dilayani dengan sistem manual dan komunikasi permintaan langsir dari Dipo kepada PPKA NX menggunakan *Talk Back*.

Pembuatan rute lokomotif masuk Dipo dilakukan oleh PPKA NX dan setelah lokomotif masuk Dipo rute tidak otomatis terhapus dan sesuai RPS PPKA tidak diharuskan mengarahkan jalur lokomotif keluar Dipo menuju jalur badug sebagai jalur penjamin samping.

Setelah memasukkan Lokomotif CC 201140 ke Dipo, jalur lokomotif dari Dipo masih mengarah ke emplasemen St. Semarang Poncol, sehingga saat laratan gerakan Lokomotif CC 2039816 tidak menuju ke jalur badug tetapi mengarah ke Emplasemen St. Semarang Poncol dan jalur raya.

## II.3 OPERASIONAL

- a. Dari hasil wawancara dengan Pengawas *Daily Check* KA didapatkan fakta bahwa ada ketidaksesuaian dengan PD 16A Pasal 4 Ayat 1a yang berbunyi:

*“pada saat lokomotif akan digunakan dinas kereta api di stasiun awal Pengawas Urusan Lokomotif (PUL) melakukan penerimaan lokomotif dari pengawas perawatan lokomotif disertai laporan kondisi teknis lokomotif (T200) dari dipo termasuk formulir serah terima lokomotif”.*

Pelaksanaan di Dipo Semarang Poncol setiap selesai memasukkan lokomotif, Pengambil Lokomotif menulis dalam buku penjagaan serah terima waktu lokomotif masuk, demikian juga untuk lokomotif keluar. Bentuk T.200 sudah dipersiapkan di atas meja pengawas termasuk bentuk serah terima lokomotif yang sudah ditandatangani pengawas check. Masinis Pengambil Lokomotif (PL) mengambil T.200 dan menandatangani bentuk serah terima lokomotif seringkali tanpa bertemu dengan Pengawas *Daily Check*.

- b. Hasil percobaan dengan kondisi lokomotif yang sama (tipe lokomotif CC 203, setelah selesai dinas dimatikan mesinnya dan dihidupkan kembali dengan selang waktu 3 jam) diperlukan waktu 20 menit.

Pada saat kejadian, Lokomotif CC 2039816 dari mulai dihidupkan pukul 03.54 WIB dan jalan pukul 04.05 WIB (11 menit), berarti saat jalan tenaga lokomotif belum optimal dan lokomotif dalam posisi direm mengakibatkan percepatannya rendah.

- c. Seharusnya laratan lokomotif tersebut masih bisa terkejar oleh pengawas yang posisinya sedang memeriksa bagian luar lokomotif.

Kebiasaan Petugas PL mengambil lokomotif tanpa bertemu Pengawas *Daily Check*, berakibat Pengawas *Daily Check* mengira Lokomotif CC 2039816 yang jalan sendiri

---

tersebut diambil oleh Petugas PL sehingga tidak dikejar dan baru mengerti kalau lokomotif larat setelah mengetahui petugas PL masih dimuka ruang Pengawas *Daily Check*.

#### II.4 SUMBER DAYA MANUSIA

- a. Beban kerja dari personil Pemeriksaan Harian (*Daily Check/DC*) Dipo Lokomotif Semarang Poncol.

Dalam melakukan pekerjaan *daily check* dalam satu dinas selama 8 jam, dilakukan pemeriksaan harian terhadap 3 (tiga) lokomotif dan 2 (dua) set KRD yang dikerjakan oleh 5 orang termasuk Pengawas Check. Dalam hal ini beban kerja regu *daily check* di Dipo Semarang Poncol masih dalam batas toleransi.

- b. Pengawas *Daily Check* yang dinas pada saat kejadian:

- 1) Lulus SMK mesin.
- 2) Kursus Teknik Dasar Lokomotif September 2009.

Sesuai dengan ketentuan persyaratan seorang Pengawas *Daily Check*:

1. Lulus SMA/SMK.
2. Mempunyai Sertifikat TLD 2 (Traksi tingkat dua).
3. Mempunyai Sertifikat Diklat Fungsional DF3 Pengawas.

### III. KESIMPULAN

Berdasarkan data faktual dan analisa yang dilakukan dalam proses investigasi kecelakaan PLH Laratan Lokomotif CC 2039816 dari Dipo Lokomotif Semarang Poncol, Daop IV Semarang tanggal 28 April 2013.

#### III.1 PENYEBAB

Laratan Lokomotif CC 2039816 karena pelaksanaan Pemeriksaan Harian/*Daily Check* (DC) saat mesin lokomotif posisi hidup tidak sesuai dengan Buku Penuntun Menghidupkan Lokomotif CC 203 dan tidak sesuai dengan PD 16A pasal 36 ayat 4 *reverse handle* tidak dilepas saat meninggalkan kabin lokomotif.

#### III.2 FAKTOR – FAKTOR YANG BERKONTRIBUSI

- a. RPS NX St. Semarang Tawang tentang kedudukan wesel 43, tidak disyaratkan mengarah ke jalur badug karena jalur badug dari arah Dipo Lokomotif Semarang Poncol ke arah emplasemen St. Semarang Poncol tidak difungsikan.
- b. Prosedur serah terima lokomotif tidak dilakukan sesuai dengan PD 16A pasal 14 ayat 5 dan ayat 6 serta pasal 37 ayat 1a, ayat 3, ayat 4 dan ayat 5.
- c. Pengawas *Daily Check* (DC) yang bertugas belum sesuai dengan kompetensi yang disyaratkan dan pengalaman kerjanya belum mencukupi.

---

## IV. REKOMENDASI

Berdasarkan analisis terhadap kecelakaan PLH Laratan Lokomotif CC 2039816 dari Dipo Lokomotif Semarang Poncol, Daop IV Semarang tanggal 28 April 2013, Komite Nasional Keselamatan Transportasi menyampaikan Rekomendasi Keselamatan kepada:

### IV.1 DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN

Di dalam *System Interlocking* NX St. Semarang Tawang supaya dimasukkan program wesel 43 sebagai wesel otomatis yang pada kedudukan tidak dioperasikan mengarah ke jalur badug dan terkancing.

### IV.2 PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO)

- a. Pelaksanaan *Daily Check* saat mesin lokomotif posisi hidup harus berpedoman pada Buku Penuntun Menghidupkan Lokomotif CC 203 dan PD 16A pasal 36 ayat 4.
- b. Supaya diterbitkan peraturan untuk mengatur kedudukan wesel 43 pada saat tidak dioperasikan mengarah ke jalur badug dan terkancing.
- c. Mendinaskan Pengawas *Daily Check* harus sesuai dengan kompetensi mempunyai sertifikat Diklat Fungsional/DF3 Pengawas.
- d. Di Dipo Semarang Poncol harus dibentuk Pengawas Urusan Lokomotif (PUL) dengan tugas dan kewajiban sesuai dengan PD 16A pasal 4 ayat 1, ayat 2 dan ayat 3.
- e. Membuat Standard Operating Procedure (SOP) tentang:
  - Pengecekan lokomotif harian/*Daily Check*.
  - Sistem serah terima lokomotif mengacu pada PD 16A.

## V. SAFETY ACTIONS

### V.1 OLEH DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN

Direktorat Jenderal Perkeretaapian mengirimkan surat Nomor : UM. 208/A.84/DJKA/IV/2014 tertanggal 8 April 2014 perihal Tanggapan Atas Rekomendasi KNKT.

Tanggapan sebagaimana dimaksud berisi *Safety Actions* yang telah dilakukan oleh Direktorat Jenderal Perkeretaapian dengan komitmen utama adalah untuk peningkatan keselamatan perjalanan kereta api dan keselamatan transportasi nasional sebagai berikut:

- a. Direktorat Jenderal Perkeretaapian pada tahun 2013 telah melakukan Audit Keselamatan di bidang sarana, prasarana, SDM, operasional serta manajemen di PT. KAI (Persero) sebagai tindak lanjut Audit Keselamatan serta *Safety Assesment* di bidang perkeretaapian yang dilakukan di tahun yang sama. Audit Keselamatan di Daerah Operasi IV Semarang dilakukan pada tanggal 29 April s.d 3 Mei 2013 di Dipo Lokomotif Stasiun Semarang Poncol.
- b. Mengingat perbaikan Sepur Tangkap tidak termasuk dalam paket pekerjaan Pembangunan Jalur Ganda Lintas Utara, Direktorat Jenderal Perkeretaapian akan memasukkan kegiatan perbaikan Jalur Sepur Tangkap di belakang Wesel No.43 yang berfungsi sebagai jalur tangkap terhadap luncuran lokomotif dari arah Dipo Lokomotif.
- c. Pembangunan Jalur Ganda Lintas Utara untuk sistem persinyalan khususnya di St. Semarang Poncol memang tidak dilakukan penggantian sistem persinyalan, tetapi melakukan modifikasi agar sistem persinyalan di Stasiun Semarang Poncol dapat melayani kebutuhan operasi jalur ganda. Terkait rekomendasi untuk memodifikasi program *interlocking* NX Stasiun Semarang Tawang agar Wesel No. 43 di Stasiun Semarang Poncol sebagai wesel otomatis yang kedudukan normalnya mengarah ke jalur tangkap di Stasiun Semarang Poncol, Ditjen Perkeretaapian sedang melakukan evaluasi akan hal tersebut agar penambahan program *interlocking* tidak mengganggu dan merubah pola operasi yang ada.

### V.2 OLEH PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO)

Direktur Keselamatan dan Keamanan PT. KAI (Persero) mengirimkan surat Nomor : 108 /S/III/2014 tertanggal 21 Maret 2014 perihal Tanggapan atas Hasil Investigasi KNKT atas Kecelakaan Kereta Api Laratan Lokomotif di Dipo Lokomotif Semarang Poncol tanggal 28 April 2013.

Tanggapan sebagaimana dimaksud berisi *safety actions* yang dilakukan oleh PT. KAI (Persero) dengan tujuan untuk mencegah terjadinya kejadian serupa di kemudian hari sebagai berikut:

- a. Telah dilakukan *Daily Check* sesuai dengan Buku Penuntun Menghidupkan Lokomotif CC 203 dan PD 16A pasal 36 ayat 4.
- b. Telah diterbitkan Instruksi VP Daop IV Semarang tentang Pelaksanaan *Daily Check*.

- c. Prinsip bahwa Reglemen Pengamanan Setempat mengakomodasi kedudukan wesel 43 pada saat tidak dioperasikan mengarah ke jalur badug dan harus terkancing sudah dilaksanakan.
- d. Mendinaskan Pengawas *Daily Check* sesuai dengan kompetensi mempunyai sertifikat Diklat Fungsional/DF3 Pengawas.
- e. Pengawas Urusan Lokomotif (PUL) di Dipo Semarang Poncol tidak dibentuk, karena serah terima Lokomotif dilakukan antara Pengawas *Daily Check* dengan Masinis/Asisten Masinis sesuai dengan *Standart Operating Procedure* (SOP) Serah Terima Lokomotif.
- f. Telah dibuat SOP Pemeliharaan Lokomotif yang sudah memuat tentang pengecekan lokomotif.